

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-221748

(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl.

G03B 17/02

G03B 17/08

G03B 17/56

H05K 5/02

H05K 5/04

H05K 5/06

(21)Application number : 2001-015345

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 24.01.2001

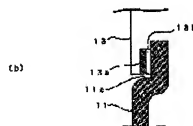
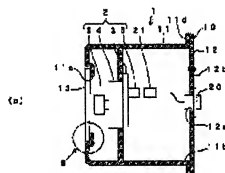
(72)Inventor : ISHII HIROTAKE

(54) CAMERA HOUSING AND CAMERA UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera housing which achieves a complete structure with airtightness and a waterproof property and reliably prevent condensation inside the housing.

SOLUTION: The structure has a metal back lid 12 and a glass window member 13 mounted to a metal case 11. Gaps including a joint between the case 11 and the back lid 12 and a joint between the case 11 and the window member 13 are sealed with solder or weld. The structure is kept in a sealed state and filled with a dry inert gas.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-221748

(P2002-221748A)

(43) 公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ナマコード [*] (参考)	
G 0 3 B	17/02	G 0 3 B	17/02	2 H 1 0 0
	17/08		17/08	2 H 1 0 1
	17/56		17/56	Z 2 H 1 0 5
H 0 5 K	5/02	H 0 5 K	5/02	L 4 E 3 6 0
	5/04		5/04	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-15345(P2001-15345)

(22) 出願日 平成13年1月24日(2001.1.24)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地

(72) 発明者 石井 啓喬

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地 オムロン株式会社内

(74) 代理人 100096699

弁理士 鹿嶋 英貴

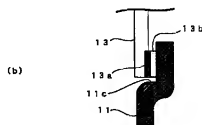
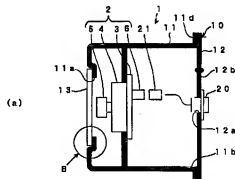
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラハウジング及びカメラユニット

(57) 【要約】

【課題】 完全な気密・防水構造が実現されて内部の結露発生等が信頼性高く防止されるカメラハウジングを提供する。

【解決手段】 金属製のケース11に、金属製の裏蓋12とガラス製の窓部材13とを取り付けた構造とし、ケース11と裏蓋12の接合部、及びケース11と窓部材13の接合部を含む隙間を半田又は溶接によって封止することによって、全体を密閉状態とし、内部に乾燥した不活性ガスを封入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラを収納保護するカメラハウジングであって、

前面にカメラが望み窓部が形成され、後面にカメラを組み込むための開口部が形成された金属製のケースと、前記開口部を覆うように前記ケースの後面側に接合させて取り付けられる金属製の裏蓋と、前記窓部を覆うように前記ケースの前面側に接合させて取り付けられるガラス製の窓部材とよりなり、

前記ケースと前記裏蓋の接合部、及び前記ケースと前記窓部材の接合部を含む隙間が半田又は溶接によって封止されることによって、全体が密閉可能とされ、内部に乾燥した不活性ガスが封入可能に構成されていることを特徴とするカメラハウジング。

【請求項2】 前記ケース、前記裏蓋、及び前記窓部材の材料として、線膨張係数が等しいか又は近似した材料を使用したことを特徴とする請求項1記載のカメラハウジング。

【請求項3】 カメラと、このカメラを収納保護するカメラハウジングとを備えるカメラユニットであって、前記カメラハウジングが

前面にカメラが望み窓部が形成され、後面にカメラを組み込むための開口部が形成された金属製のケースと、前記開口部を覆うように前記ケースの後面側に接合させて取り付けられる金属製の裏蓋と、前記窓部を覆うように前記ケースの前面側に接合させて取り付けられるガラス製の窓部材とよりなり、

前記ケースと前記裏蓋の接合部、及び前記ケースと前記窓部材の接合部を含む隙間が半田又は溶接によって封止されることによって、全体が密閉可能とされ、内部に乾燥した不活性ガスが封入されていることを特徴とするカメラユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラを収納保護する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、車両における車室外などに設置されるカメラは、防水性や防塵性が要求されるため、従来ではメカニカルなシール（樹脂製のパッキンなど）により密封されたカメラハウジング内に収納されていた。

ところで、このメカニカルなシールによる封止構造では、浸水や塵埃の侵入は防止できても、完全な気密を実現することが困難であるため、温度や湿度の急激な変化によってハウジング内のカメラのレンズやガラス窓に結露が生じる恐れや、侵入した水分や酸素によって内部で腐食が進行する恐れがあるなどの問題がある。このため従来では、例えば特開平8-205007号公報に開示されているように、ハウジング内にヒータを含む除湿装置を設けたり（特開平11-119315号公報）に開示

されているように、ハウジング内に乾燥剤を設置したりしていた。また、特開平6-30315号公報では、カメラハウジングを密閉容器で構成し、ハウジング内に窒素ガスなどの不活性ガスを封入した構造が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来カメラハウジングは、以下のような問題を有していた。（イ）即ち、ヒータを内蔵したものは、ヒータの電力消費が大きく不経済である。カメラ関係のケーブルの他にヒータに通電するためのケーブルが別途必要である。ハウジング内部を適正な温度に維持するための特別な温度コントロール装置が必要である。ハウジング自体が大型化するとともに前記温度コントロール装置を含めた設備全体が大型化しコスト高になる。

（ロ）また、乾燥剤を設置する場合によっては、乾燥剤の交換や管理が煩雑でめんどうであるとともに、乾燥剤を設置する分だけカメラハウジングが大型化しコスト高になる。

【0004】（ハ）また、カメラハウジングを密閉容器で構成し、ハウジング内に窒素ガスなどの不活性ガスを封入する構造は、従来では、樹脂製の接着剤などによるシール材によってハウジングの密閉構造が実現されていたため、高度な気密状態が保持困難で、前述した内部の結露や腐食の発生を信頼性高く防止できないという問題があった。というのは、樹脂製のシール材は、空気や水の分子が僅かながら透過する性質を有するため、完全な気密状態の実現は不可能だからである。なお、前述した特開平6-30315号公報では、カメラハウジングの密閉構造をどのような封止材料で実現しているのか特に記載が見当たらないが、樹脂製の接着剤などによるシール材によって、ハウジングを構成する部材間の隙間を封止する一般的な構成が採用されていると推測でき、そのために不活性ガスを封入した気密構造による効果（特に、結露防止効果）が信頼性高く発揮できないと考えられる。そこで本発明は、完全な気密・防水構造が実現されて内部の結露発生等が信頼性高く防止されるカメラハウジング及びカメラユニットを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明によるカメラハウジングは、カメラを収納保護するカメラハウジングであって、前面にカメラが望み窓部が形成され、後面にカメラを組み込むための開口部が形成された金属製のケースと、前記開口部を覆うように前記ケースの後面側に接合させて取り付けられる金属製の裏蓋と、前記窓部を覆うように前記ケースの前面側に接合させて取り付けられるガラス製の窓部材とよりなり、前記ケースと前記裏蓋の接合部、及び前記ケースと前記窓部材の接合部を含む隙間が半田又は溶接によって封止されることによ

て、全体が密閉可能とされ、内部に乾燥した不活性ガスが封入可能に構成されているものである。

【0006】また、この発明のカメラユニットは、上記カメラハウジングにカメラが収納保護されてなるものである。即ち、カメラと、このカメラを収納保護するカメラハウジングとを備えるカメラユニットであって、前記カメラハウジングが前面にカメラが望む窓部が形成され、後面にカメラを組み込むための開口部が形成された金属製のケースと、前記開口部を覆うように前記ケースの後面側に接合させて取り付けられる金属製の裏蓋と、前記窓部を覆うように前記ケースの前面側に接合させて取り付けられるガラス製の窓部材とよりなり、前記ケースと前記裏蓋の接合部、及び前記ケースと前記窓部材の接合部を含む隙間が半田又は溶接によって封止されることによって、全体が密閉状態とされ、内部に乾燥した不活性ガスが封入されているものである。

【0007】なお、この発明のより好ましい構成は、前記ケース、前記裏蓋、及び前記窓部材の材料として、線膨張係数が等しいか又は近似した材料を使用したものである。このようにすると、特に熱ストレスの悪影響を回避できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態一例を図面に基いて説明する。図1(a)は、本形態例のカメラユニット1の側断面図であり、図2(a)は、図1(a)において符号Bで示す部分(後述する窓部材13の接合部)の拡大図である。カメラユニット1は、カメラアセンブリ2と、このカメラアセンブリ2を収納保護するカメラハウジング10と、外部配線用のハーメチック端子20とを備える。なお、符号21で示すものは、ハーメチック端子20とカメラアセンブリ2とを、カメラハウジング10内で接続するための一方のコネクタである。まず、カメラアセンブリ2について説明する。この場合のカメラアセンブリ2は、信号処理回路を含む回路基板3の前面に、カメラ本体4(例えばCCD)と受光用レンズ5が搭載されており、回路基板3の後面側には、前述の一方のコネクタ21と結合される他方のコネクタ6が搭載されている。なお、カメラ本体4の出力信号を加工処理する信号処理回路は、ユニット外(カメラハウジング外)に設置されている。また、

【0009】次に、カメラハウジング10について説明する。カメラハウジング10は、金属製のケース11及び裏蓋12と、ガラス製の窓部材13とからなり、ケース11と裏蓋12の接合部、及びケース11と窓部材13の接合部を含む隙間が半田又は溶接によって封止されることによって、全体が密閉状態とされ、内部に乾燥した不活性ガス(N₂、He等)が封入されているものである。ケース11は、前面にカメラアセンブリ2が望む円形の窓部11aが形成され、後面にカメラアセンブリ2を組み込むための円形の開口部11bが形成されたもの

で、全体としては円筒状の形状となっている。このケース11は、窓部材13と線膨張係数が等しいか又は近似した金属材料よりなる。例えば、窓部材13が、耐熱性を有するフリントガラス(線膨張係数: 8×10^{-6})であるのに対して、ケース11が、Fe-Ni合金である42アロイ(線膨張係数: 7.9×10^{-6})からなる。このケース11の前面における窓部11aの外周に位置する端縁部には、窓部材13の周縁部がはまり込む段部11cが形成され、これにより、窓部材13の取付工程における位置決め作業等が容易に可能となっている。また、ケース11の後面における開口部11bの外周に位置する端縁部には、裏蓋12の周縁部が接合するフランジ(つば状部)11dが形成されている。

【0010】裏蓋12は、前記フランジ11dと同じ外径の円板であり、ケース11と同様の金属材料よりなる。この裏蓋12は、前記開口部11bを覆うようにケース11の後面側端縁(即ち、前記フランジ11d)にその周縁部を接合させ、この接合部を全周に渡って溶接又は半田付けすることによって、ケース11に取り付けられている。また、この裏蓋12には、ハーメチック端子20を取り付ける貫通穴12aと、不活性ガス封入用の通気孔12bが形成されている。なお、通気孔12bは、後述するように、不活性ガスへの置換後に半田等によって封止される。

【0011】窓部材13は、受光用レンズ5に対して外光を透過させる部材であり、前記段部11c内にははまり込む大きさの円板であって、耐熱性のガラスよりなる。この窓部材13は、前記窓部11aを覆うようにケース11の前面側端縁にその周縁部を接合させ、この接合部を全周に渡って例えば半田付けすることによって、ケース11に取り付けられている。なお、ガラスを直接的に金属材料に半田付けすることは困難であるので、この窓部材13の接合面には、図1(b)の拡大図に示すように、金属層13aが形成され、この金属層13aを介して上記半田付けがなされている。なお、図1(b)において符号13bで示すものは、上記半田付けによって形成された半田層である。また、ハーメチック端子20は、外部配線用の電極をガラスによって封止した周知の要素であり、市販品を使用することができ、このハーメチック端子20は、裏蓋12の貫通穴12a内にはめ込まれて取り付けられ、その金属製の外周部と前記貫通穴12aの内周との間の接合部は、全周に渡って半田又は溶接によって封止されている。

【0012】次に、以上説明した構成のカメラハウジング10を含むカメラユニット1の組立方法について、説明する。カメラユニット1は、例えば次のようにして効率良く組み立てることができる。まず、真空蒸着或いはスパッタリング等の薄膜形成技術によって、窓部材13に前記の金属層13aを形成するメタライズ処理を施行

する。次に、窓部材13を半田層13bによってケース11の段部11a内に封止状態に取り付ける。なお、半田層13bを構成する半田としては、いわゆるクリーム半田を使用し、ペースト状の状態で塗布して両部材(窓部材13とケース11)を接合した後に、加熱あるいは超音波照射により半田をリフローさせることによって、良好な半田層13bを全周に渡って形成し、窓部材13とケース11の接合部を完全に封止できる。次に、ハーメチック端子20を、裏蓋12の貫通穴12a内にはめ込み、その外周と貫通穴12aの内周との間の接合部(隙間)を、全周に渡って半田又は溶接によって封止する。

【0013】次に、窓部材13が取り付けられたケース11内に、事前に組み立てておいたカメラアセンブリ2を装着する。なお、カメラアセンブリ2のケース11内への取り付けは、半田付け、接着、或いはネジ止め等によって行うことができる。その後、ハーメチック端子20が取り付けられた裏蓋12を、ケース11に取り付ける。即ち、コネクタ21をコネクタ6に嵌合させた後、前記開口部11bを覆うように前記フランジ11dに裏蓋12の周縁部を接合させ、この接合部を全周に渡って溶接又は半田付けする。次に、以上のようにして組み立てられたカメラユニット1の組立品(不活性ガス封入前)を、真空ポンプに接続可能なチャンバ(密閉容器)に複数個入れてチャンバ内を所定の負圧まで減圧し、通気孔12bを介して、カメラハウジング11内の空気(水分含む)を十分に排気する。次いで、上記チャンバ内に十分乾燥した不活性ガス(例えば、窒素ガス)を導入することで、上記チャンバ内の圧力(即ち、カメラハウジング11内の圧力)を大気圧に戻す。これにより、カメラハウジング11内の空気が、乾燥した不活性ガスに置換される。その後、カメラユニット1の組立品(不活性ガス導入後)を上記チャンバから取り出し、通気孔12b(隙間)を半田又は溶接によって封止すれば、全体が完全に密閉され、内部に乾燥した不活性ガスが封入されたカメラユニット1が得られる。なお、通気孔12bは十分に小さいので、カメラユニット1の組立品を上記チャンバから取り出してから通気孔12bを封止するまでの間に、導入された不活性ガスが通気孔12bから過度に漏れ出ること(外気と入れ替わることは)ない。

【0014】以上説明したカメラハウジング10を含むカメラユニット1によれば、ケース11、裏蓋12、及び窓部材13の3部品のみで、樹脂製の部材や封止材を使用することなく完全な気密性が保持され、内部に乾燥した不活性ガスが封入された状態が信頼性高く維持される。即ち、本例のカメラハウジング10は、金属又はガラスよりなる上記3部品を組合せ、これら部材間の接合部を含む隙間を、半田又は溶接によって封止することによって、樹脂製の部材や封止材を使用することなく全体を密閉状態としたため、外気(特に、水分や酸素)がハウジングの部材や接合部を透過するよりも、乾燥した不活性ガスが封入された気密状態が長期間信頼性高く保持される。したがって、ヒータ等を設置することなく、ハウジング内部での結露や腐食の発生等を信頼性高く回避でき、カメラを取納保護する性能を十分高度に実現できるとともに、カメラハウジング(即ち、カメラユニット)の小型化や軽量化と低コスト化が実現できる。特に、上記3部品(ケース、裏蓋、及び窓部材)の材料として、線膨張係数が等しいか又は近似した材料を使用した場合には、熱ストレスによる影響でハウジングの接合部に亀裂が生じるなどの故障の発生可能性が極めて低くなる。

た不活性ガスが封入された気密状態が長期間信頼性高く保持される。したがって、ヒータ等を設置することなく、ハウジング内部での結露や腐食の発生を信頼性高く回避でき、カメラを取納保護する性能を十分高度に実現できるとともに、カメラハウジング(即ち、カメラユニット)の小型化や軽量化と低コスト化が実現できる(車載用カメラの場合には、外径が例えば3cm程度の小型なものとなる)。特に本例の場合には、上記3部品(ケース11、裏蓋12、及び窓部材13)の材料として、線膨張係数が等しいか又は近似した材料を使用しているため、熱ストレスによる影響でハウジングの接合部に亀裂が生じるなどの故障の発生可能性が極めて低くなる。

【0015】なお、本発明は以上説明した形態例に限定されない。例えば、カメラハウジングを構成するケース等の形状は、円筒状又は円板状に限らず、箱形或いは矩形板状であってもよい。また、カメラハウジングの用途としては、ハウジング内部の結露や腐食(或いは、防爆性能等)が問題となるもの(高度な気密性や不活性ガスの封入性能が必要となるもの)であれば、いかなる用途にも適用できる。例えば、車載用のカメラのハウジングに限らず、住宅の屋外に設置される防犯カメラ等にも、本発明を適用できることはいうまでもない。また、本発明におけるカメラとは、動画又は/及び静止画を撮像するあらゆる撮像手段を意味し、撮像する画像は白黒画像でもカラー画像でもよい。また、窓部材13とケース11の接合部を封止する半田層13bの形成方法は、いわゆるクリーム半田を使用する態様に限定されない。例えば、リング状の形をした円形状の半田材料を使用し、半田層13bを形成することも当然に可能である。

【0016】

【発明の効果】この発明によれば、ケース、裏蓋、及び窓部材の3部品のみで完全な気密性が保持され、カメラハウジング内部に乾燥した不活性ガスが封入された状態が信頼性高く維持される。即ち、本発明のカメラハウジングは、金属又はガラスよりなる上記3部品を組合せ、これら部材間の接合部を含む隙間を、半田又は溶接によって封止することによって、全体を密閉状態とする構成であるため、外気がハウジングの部材や接合部を透過することなく、乾燥した不活性ガスが封入された気密状態が長期間信頼性高く保持される。したがって、ヒータ等を設置することなく、ハウジング内部での結露や腐食の発生等を信頼性高く回避でき、カメラを取納保護する性能を十分高度に実現できるとともに、カメラハウジング(即ち、カメラユニット)の小型化や軽量化と低コスト化が実現できる。特に、上記3部品(ケース、裏蓋、及び窓部材)の材料として、線膨張係数が等しいか又は近似した材料を使用した場合には、熱ストレスによる影響でハウジングの接合部に亀裂が生じるなどの故障の発生可能性が極めて低くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カメラハウジングを含むカメラユニットを示す図である。

【符号の説明】

- 1 カメラユニット
2 カメラアセンブリ

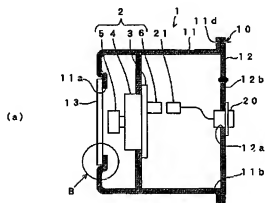
10 カメラハウジング

11 ケース

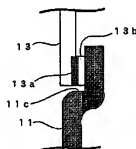
12 裏蓋

13 窓部材

【図1】



(b)



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H05K 5/06

識別記号

F I

H05K 5/06

(参考)

A

Fターム(参考) 2H100 BB06 EE05 EE06 FF00

2H101 CC01 CC51 CC91

2H105 DD07 DD08

4E360 AB31 AB42 AB64 ED02 ED07

EE15 GA12 GA22 GA29 GA52

GB01 GB06 GC03 GC06 GC12